

# NASA與科企合作「遊隼」月球著陸器發射7小時後故障

◆美私企的「火神半人馬座」火箭搭載「遊隼」著陸器發射升空。  
法新社

◆「遊隼」著陸器未能完成在月球軟著陸任務。  
模擬圖片

## 美重返月球計劃受挫 「私企外包」模式惹質疑

香港文匯報訊 美國時隔52年的重返月球任務受挫。美國航太機械人技術公司周一（1月8日）表示，其研發的「遊隼」月球著陸器推進系統出現故障，專家普遍預計「遊隼」已難以完成月球軟著陸任務。美媒指出，美國太空總署（NASA）希望藉今次任務，奠定將月球探索任務外包私企的基調，但任務失敗證明由私企承擔登月任務相當困難，「較低成本、更高風險」的登月模式成效也受到質疑。

美國聯合發射聯盟公司的「火神半人馬座」火箭搭載「遊隼」月球著陸器，於周一凌晨發射升空。但在發射後約7小時，「遊隼」推進器出現異常，太陽能電池板對日定向出現故障。研發團隊臨時嘗試調整著陸器角度，但「遊隼」的推進劑已所剩無幾，公司只能承認需要評估「替代方案」、最大限度利用可收集的數據。

### 多次拖延發射 簽約科企破產

「遊隼」任務是NASA的「月球商業運載服務計劃」（CLPS），以及「阿爾忒彌斯」登月計劃的一部分，旨在幫助NASA執行載人登月任務前，提升探月所需能力。《華爾街日報》指出，在1960年代執行「阿波羅」登月計劃期間，NASA依靠數十萬員工和巨額預算完成任務。但NASA現時預算有限，嘗試讓私企主導美國探月著陸器的設計運作，與其傳統任務管理方式大相逕庭。

《紐約時報》報導稱，NASA現時探月任務的主要合作對象，仍以規模較小的初創科企為主。《自然》期刊也指出，CLPS推行至今遇到不少困難，發射任務多次拖延，私企著陸器配置也要不斷更新。更有一間與NASA簽約的科企破產，相關任務被迫取消。

### 任務超支36% 削減成本淪空談

美媒還指出，私企外包並不意味總能削減任務成本。例如今次「遊隼」探月任務，NASA與航太機械人技術公司最初在2019年簽約，價值為7,950萬美元（約6.2億港元），待任務執行時，合約金額已攀升至1.08億美元（約8.4億港元），漲幅達36%。

NASA科學任務署探索事務助理副署長卡恩斯表示，業務外包是希望通過發射多個低成本飛行器以從中獲益。但他承認，相較NASA過往集中大量資源完成任務，新模式成功率會下滑，「相較我們慣用的探索科學方法，我們將採取的模式風險更大。」

美國空軍大學高級航空航太學院教授科布坦言，NASA的私企外包登月任務難以一蹴而就，「如果部分任務出現問題，我不會驚訝。」航太機械人技術公司行政總裁桑頓表示，「我們進行了有價值的測試，但在實際發射前，你無法預測臨門一腳的成功率。」

香港文匯報訊 美國太空總署(NASA)的「阿爾忒彌斯」登月任務，可能因技術障礙再度推遲數月。路透社引述知情人士消息，NASA最快周二（1月9日）宣布該消息，其中「阿爾忒彌斯2號」的載人繞月飛行任務，預計不會在明年之前執行，「阿爾忒彌斯3號」載人登月任務更或再度推遲。

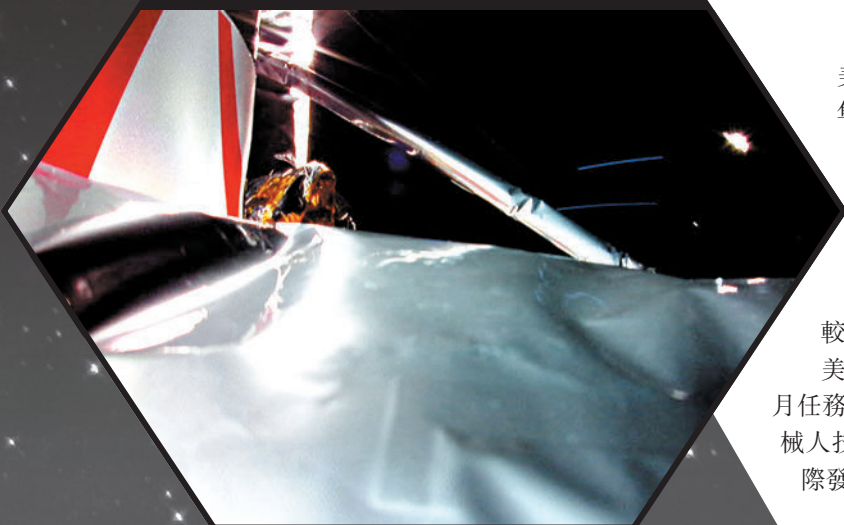
報導指出，NASA最近數月研究登月任務承包商的進展後，考慮修訂原計劃。知情人稱，在「阿爾忒彌斯2號」的振動測試中發現，由洛歇馬丁公司製造的獵戶座太空艙電池需要更換，任務預計要隨之推遲。「阿爾忒彌斯3號」計劃擬使用太空探索公司SpaceX的新一代太空飛行器「星艦」，但消息指「星艦」想要發展到特定水平、滿足任務需求，其耗時將超出預期。

路透社指出，「阿爾忒彌斯」登月任務極度依賴與私企合作，不論是太空飛行器、太空艙還是發射系統，都由包括波音公司和SpaceX在內的私企提供。

報導還稱，NASA高級官員正考慮將載人登月任務推遲至「阿爾忒彌斯4號」，以便讓SpaceX和其他承包商有更多時間進行測試，保證半個世紀以來的首次載人登月任務成功。NASA官員據報上月向領導層提出建議，但無法確定會否得到採納。「阿爾忒彌斯」系列任務修訂後的具體執行時間也無法確認。

### 「阿爾忒彌斯」任務屢技術障礙 料再推遲載人登月時間

◆「遊隼」著陸器傳回照片，顯示破損組件。  
法新社



## NASA依賴SpaceX技術 太空探索任務要睇人面色

### 私企登月困難重重 日企去年功虧一簣

香港文匯報訊 今次美國航太機械人技術公司的月球著陸器出現故障，任務瀕臨失敗，再次反映私營企業要實現登月夢，仍面臨重重困難。

路透社曾指出，私營企業登月是「野心勃勃的壯舉」，但也證實面對許多挑戰。日本初創企業「i太空公司」的登月著陸器「任務一號」去年4月26日凌晨嘗試在月球著陸，但不久後即與地面失去聯絡，或已墜毀於月球表面。

總部位於東京的i太空公司，志切成為全球首間登月球的私營企業，然而這夢想未能實現。該公司技術總監氏家亮承認，把著陸器從開始下降時的高速，調整至與月球重力相適應的速度是非常困難，就像單車行至跳台滑雪坡道邊緣時按下剎車。公司創始人兼行政總裁袴田武史發聲明稱，雖然此次任務未能成功登月，但著陸器已實現10個太空目標任務中的8個，為2024年下次著陸嘗試提供了寶貴數據。

### Google民間登月大賽無果

美國科企Google曾於2007年贊助舉辦XPrize月球大賽，徵求民間團隊自製探測器登陸月球，在月球表面移動500米並傳回數據和清晰影像至地球，在2017年12月底前首支完成任務的隊伍，可獲2,000萬美元（約1.56億港元）獎金。最初共有30支隊伍報名參賽，不過隨後陸續有14支隊伍中途退出，到2017年中僅餘5支隊伍，但直至限期延長至2018年3月底，仍沒有一支隊伍達成發射任務。

香港文匯報訊 美國太空總署(NASA)日趨依賴太空探索公司SpaceX的各項技術。科技資訊網站The Information和《紐約客》雜誌都報道，由於SpaceX拖延建造NASA登月任務所需的關鍵設備，雙方關係趨於緊張，彼此卻都難尋替代。有NASA前官員擔憂當局過於依賴SpaceX，一旦出現事故，各項太空探索任務進展便會受阻甚至停滯。

The Information去年10月披露，

NASA擔憂SpaceX忙於研究運載火箭系統「星艦」，或錯過價值超過40億美元（約312億港元）、為NASA開發月球載人著陸器(HLS)的最終期限，也無法及時履行價值5,300萬美元（約4.1億港元）的任務，為載人登月航天器提供燃料。雙方就登月任務預算分配也爭議不斷，NASA不滿SpaceX利用預算，從事「合約以外的副業」。

### 前署長：如所有雞蛋盡放一籃子

不過報道指出，NASA與SpaceX依然互有所需。對於NASA而言，SpaceX的火箭暫時是將太空人從美國本土送上太空的唯一方式。NASA則是SpaceX的重要業務來源，從2008年到去年底，NASA合共

為SpaceX提供價值近120億美元（約938億港元）的豐厚合約。

《紐約客》指出，太空探索領域現有的商業競爭對手，無一能與SpaceX媲美，不論是電商巨擘亞馬遜創辦人貝索斯旗下的藍色起源公司，抑或是英國維珍集團創辦人布蘭森名下的維珍銀河，都不足以取代SpaceX，為NASA提供火箭發射業務。

NASA前署長布里斯登廷表示，許多官員都對NASA居然要依賴SpaceX提供發射火箭等基本業務感到震驚，「一旦發生事故，整個任務的進展都會受阻。政府依賴私人壟斷非常可怕，我們擔心會把所有雞蛋都放在一個籃子，這個籃子就是SpaceX。」

## 美政治打壓未阻中國探月步伐

香港文匯報訊 愈來愈多國家開始涉足太空，不過在月球表面建立基地的競賽，歸根究底是世界超級大國之間的較量，只不過這次美國的最大對手不是俄羅斯，而是中國。美國試圖壓制中國探月，但未能阻止中國的發展步伐及與友好國家之間的合作。

《華爾街日報》指出，美國於2011年通過《沃爾夫條款》，以國家安全為由禁止美國太空總署(NASA)與中國合作。《搶佔太空：外層空間資源的大國競爭》一書的合著者戈斯瓦米說，美國總統拜登政府已在加強對向中國出口半導體和敏感衛星技術的控制，「這兩個全球大國在太空領域的關係已經變得更冷淡」。

英國諾桑比亞大學太空法律與政策教授紐曼則表示，由於中美關係緊張，以致「各國很難腳踏兩個陣營」，雖然歐洲可能仍會與中國進行一些小範圍合作，但除非中美關係得到顯著

改善，否則很難想像中歐會展開大規模的合作項目。

### 嫦娥五號採集月壤惹全球科學家親睞

美國的政治操作引起美國科學家反對，NASA前署長博爾登近年便一直呼籲撤銷《沃爾夫條款》。中國嫦娥五號探測器於2020年採集了1,731克月壤，對全球科學家均非常吸引，NASA去年11月也罕有地要求國會批准美國科學家向中國申請月壤進行研究。

不過中國的航天步伐未有因美國的政治打壓而減慢，更建造了自己的太空站。在近年取得一系列巨大成功後，中國將目光投向了在2030年前後開始建設永久性月球基地。中國於2021年表示將與俄羅斯一起建設月球基地，並邀請其他感興趣的國家參與，部分國家已表明加入中俄探月行動的意願。

印度總理莫迪去年8月利用包括中國和俄羅斯在內的金磚國家的一次峰會，提出建立「金磚國家太空探索聯盟」的想法。阿聯酋曾被美國阻撓與中國合作探月，但阿聯酋沙迦大學上月成為中俄牽頭的國際月球科研站項目的合作夥伴。

◆NASA前官員擔憂SpaceX一旦出事，將令NASA各項太空探索任務停滯。圖為去年SpaceX「星艦」升空後爆炸。  
資料圖片



◆日企「i太空公司」登月計劃失敗，員工大感失望。  
資料圖片